円柱型超音波スイッチ
形E4C

検出距離のゾーン設定が可能な小型円柱タイプ

- **検出体の色、透明度、材質(金属、非金属)による影響を受けません。**
- **アンプ分離により、センサヘッドM18の小型化を実現。**
- **反射形は検出ゾーンを限定できるため、背景体の影響を受けません。**
- **同期用切替えスイッチにより、相互干渉を防止できます。**
- **出力にはNPN、PNPの2種類のオープンコレクタ出力を装備。**
- **アンプ部のスイッチで、NO、NCの切替えが可能。**

種類／標準価格

(◎印の機種は標準在庫機種です。無印(受注生産機種)の納期についてはお取引き商社にお問い合わせください。)

本体

センサ部

検出方式	検出距離	形式	標準価格(¥)
透過形	500mm	◎形E4C-TS50	22,800
反射形(限定反射形)	100～350mm	◎形E4C-LS35	12,300

アンプユニット部

出力形式／動作モード	形式	標準価格(¥)
NPN/PNP オープンコレクタ 端子切替式 NO/NCスイッチ 切替式	◎形E4C-WH4T	20,900
	◎形E4C-WH4L	23,500

アクセサリ(別売)

接続コネクタ

形式	標準価格(¥)	備考
形E99-C	670	同期運転時 アンプ間接続用

定格／性能

センサ部

形式		形E4C-TS50	形E4C-LS35
項目　検出方式		透過形	反射形
検出距離		500mm	100～350mm （20～250mmに検出ゾーンを限定可）
標準検出物体		100×100mm平板	40×40mm平板
超音波発振周波数		約270kHz	
指向角 ＊1		±8 °以下	
表示灯		入音表示（SENSING）：赤色	
周囲温度		動作時：－10～＋55℃（ただし、氷結しないこと）	
周囲湿度		動作時、保存時：各35～95%RH	
振動（耐久）		10～55Hz 複振幅1.5mm X、Y、Z各方向 2h	
衝撃（耐久）		500m/s^2 X、Y、Z各方向 3回	
保護構造 ＊2		IEC規格 IP66	
接続方式		コード引き出しタイプ（標準コード長 2m）	
質量 ※梱包状態		約300g	約150g
材質	ケース	耐熱ABS	
	ナット	ポリアセタール	

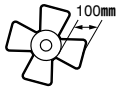
＊1. 受波信号が－6dB時の指向角（半値角）。
＊2. 機器の外被（ケース）による保護の程度を表し、各性能を満足する使用条件とは異なります。

アンプユニット部

形式	形E4C-WH4T	形E4C-WH4L
項目　検出方式	透過形用	反射形用
電源電圧	DC12～24V±10%、リップル（p-p）±10%以下	
消費電流	100mA以下（DC12V時）	
応差の距離	――	定格検出距離の20%以下
応答周波数＊	50Hz	20Hz
制御出力	端子出力：オープンコレクタNPN、PNP両出力形 負荷電源電圧DC40V以下 負荷電流100mA以下（残留電圧2V以下） コネクタ出力：フォトカプラ出力 50mA以下	
動作モード	NO/NCスライド・スイッチにより切替式	
音速補償	あり	
表示灯	入音表示（SENSING）:赤色、安定表示（STABILITY）:緑色	
周囲温度	－10～＋55℃（ただし、氷結しないこと）	
周囲湿度	35～95%RH	
温度の影響	－10～＋55℃の温度範囲で、＋20℃のときの検出距離に対し 透過形：±30%以下、反射形：±10%以下	
電圧の影響	電源電圧±10%の範囲で電源電圧時の検出距離の±10%以下	
絶縁抵抗	20MΩ以上（DC500Vメガにて）充電部一括とケース間	
耐電圧	AC1,000V 50/60Hz 1min 充電部一括とケース間	
振動（耐久）	10～55Hz 複振幅1.5mm X、Y、Z各方向 2h	
衝撃（耐久）	500m/s^2 X、Y、Z各方向 3回	
保護構造	IEC規格 IP40	
接続方式	端子台タイプ	
質量 ※梱包状態	約110g	
付属品	取扱説明書	

＊応答周波数の測定は右図の円板を回転させた場合の値です。

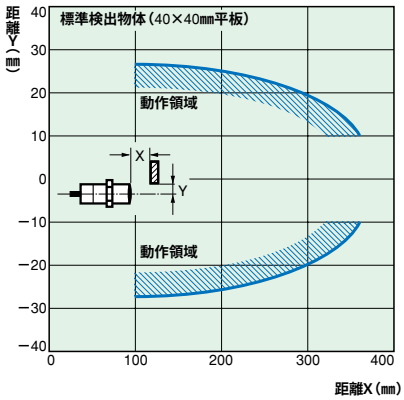
空間：羽根＝1：1



特性データ（代表例）

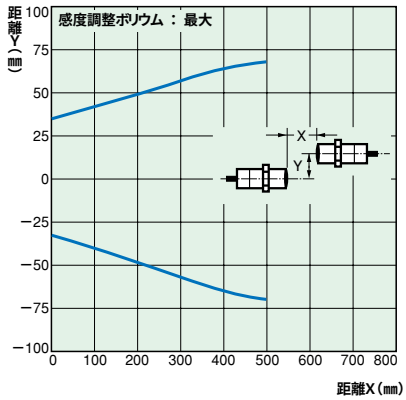
検出領域

形E4C-LS35



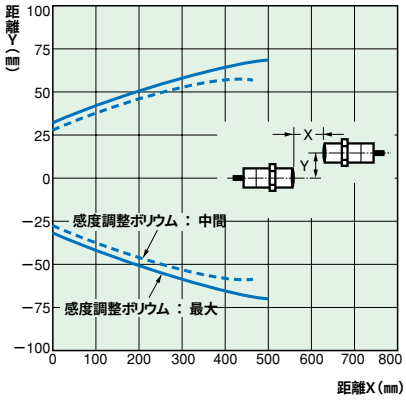
平行移動特性

形E4C-TS50



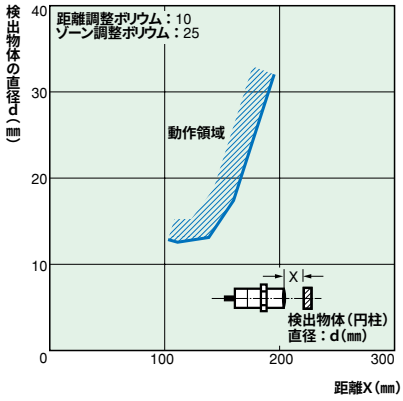
平行移動特性－感度VR位置

形E4C-TS50＋形E4C-WH4T

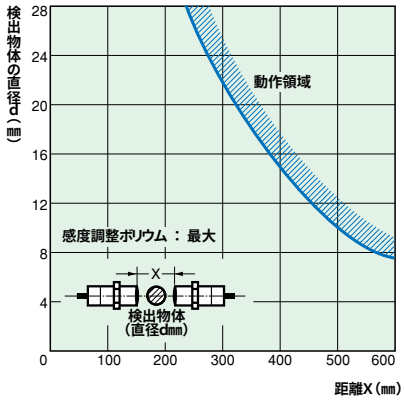


検出物体の大きさによる検出距離

形E4C-LS35

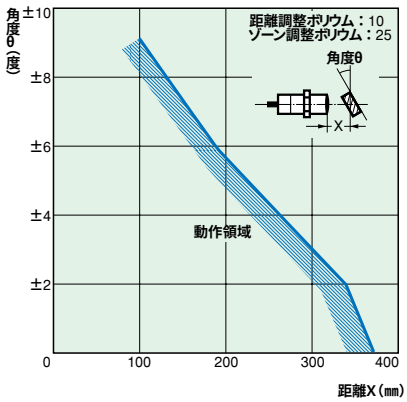


形E4C-TS50



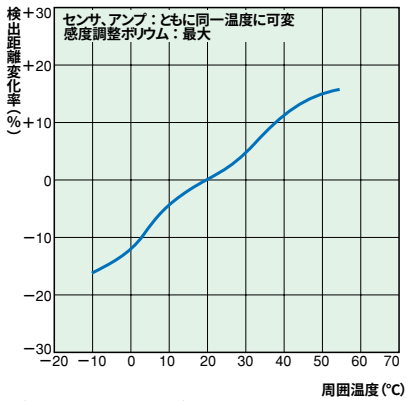
検出物体の傾き－動作距離

形E4C-LS35

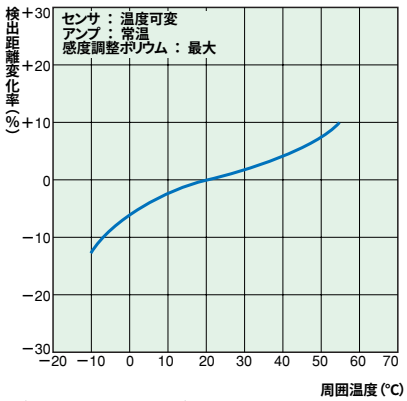


検出距離の変化率－周囲温度

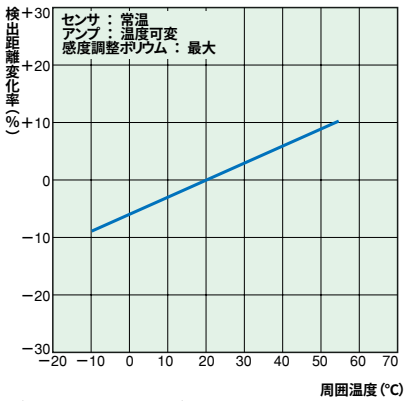
形E4C-TS50＋形E4C-WH4T



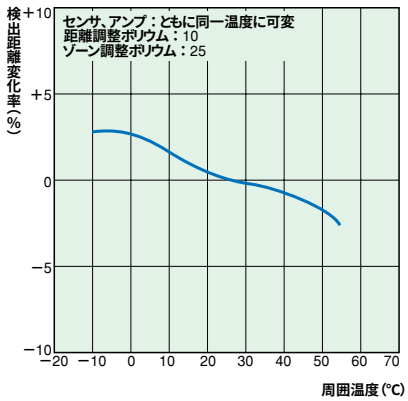
形E4C-TS50＋形E4C-WH4T



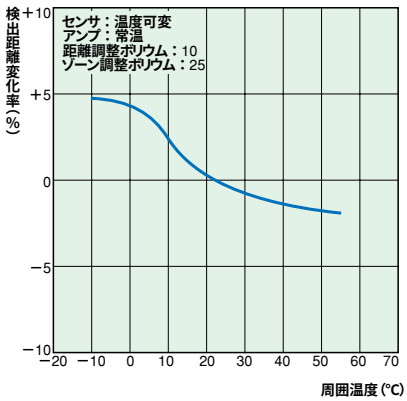
形E4C-TS50＋形E4C-WH4T



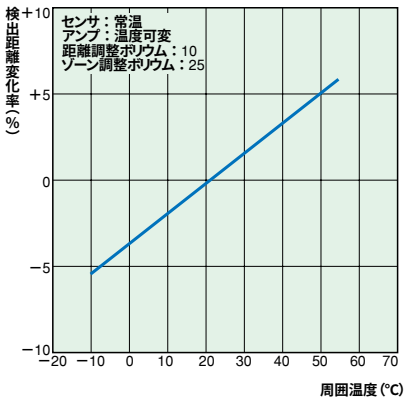
形E4C-LS35＋形E4C-WH4L



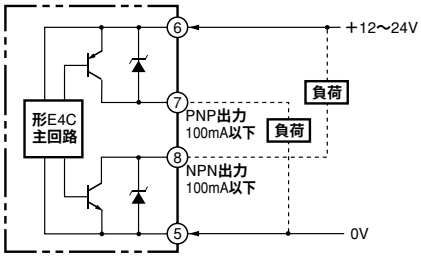
形E4C-LS35＋形E4C-WH4L



形E4C-LS35＋形E4C-WH4L

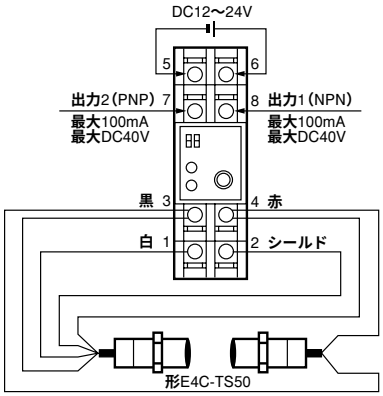


出力段回路図

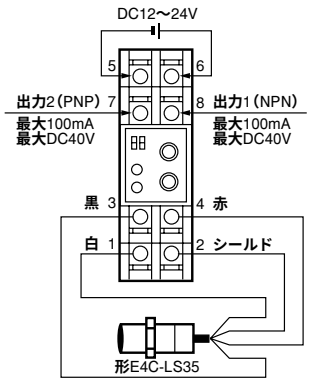


接続

形E4C-WH4T

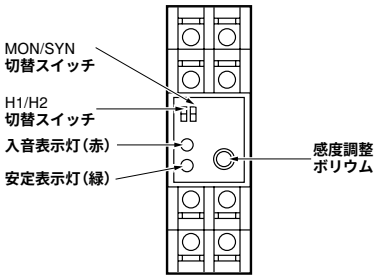


形E4C-WH4L

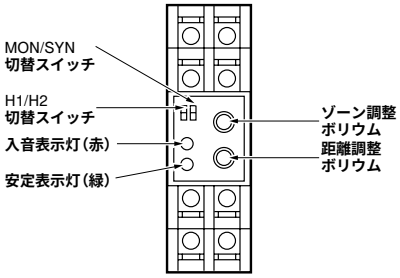


各部の名称

形E4C-WH4T



形E4C-WH4L

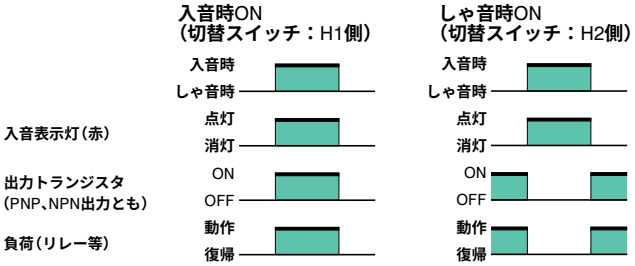


アンプユニットの操作

表示灯

・安定表示灯(STABILITY)緑色
受波器への入音量(または、しゃ音量)が充分大きく(または、小さく)安定動作状態であることを示します。
消灯状態での使用は避けてください。
・入音表示灯(SENSING)赤色
受波器への入音があることを示します。

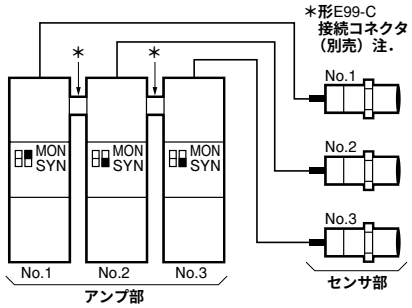
動作切替スイッチ(H1/H2)



注. 負荷動作は出力段回路の負荷接続による。

単独/同期切替スイッチ(MON/SYN)

・1箇所に複数個使用する場合は、相互干渉による誤動作防止のため、同期運転をしてください。(最大4個)
・アンプ部に DC 電源とセンサを通常どおり接続してください。
・アンプを別売の形 E99-C の接続コネクタにて接続してください。
・下記のように2個以上つなぐときは、同期運転する中で1個のみ(今回No.1とする)切替スイッチを“ MON ”にしてください。
その他はすべて切替スイッチを“ SYN ”にしてください。



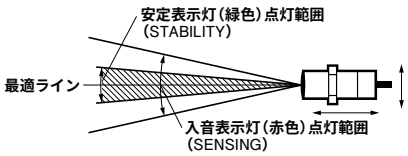
注. 上記接続コネクタは反射形タイプに非常に有効です。ただし、透過形タイプでも接続は必要ですが、相互干渉効果が少ないため、平行移動特性図を参照の上センサ部の間隔をお取りください。

調整方法

感度調整/ゾーン調整

〈透過形/形E4C-TS50、形E4C-WH4T〉

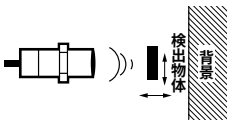
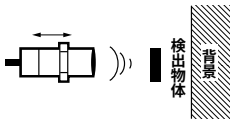
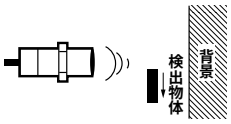
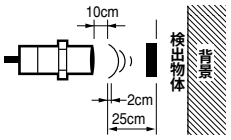
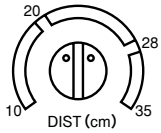
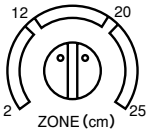
・アンプユニットの感度(SENSITIVITY)調整ボリウムを最大(max.)に止めてください。
・送波器および受波器を上下、左右に振り、アンプユニットの入音(SENSING)表示が点灯し、さらに安定(STABILITY)表示が点灯する範囲の中央に設定し、固定してください。



・検出物体を通過させて、安定(STABILITY)表示が点灯している状態で入音(SENSING)表示が点灯/消灯をするように感度(SENSITIVITY)調整を行ってください。
・使用中、安定(STABILITY)表示が点灯しなくなれば、不安定状態です。再調整および点検を行ってください。
・定格検出距離より短い距離に送・受波器を設定する場合には安定(STABILITY)表示が点灯する範囲内で感度を下げて使用すれば、雑音などに対する安定度が増します。

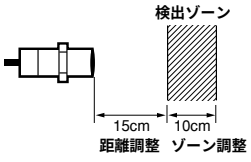
〈限定反射形/形E4C-LS35、形E4C-WH4L〉

検出物体を所定の位置に置いたとき安定(STABILITY)表示と入音(SENSING)表示が点灯、検出物体を取り除いたとき安定(STABILITY)表示が点灯、入音(SENSING)表示が消灯するように設定してください。

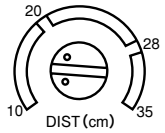
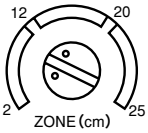
順序	①	②	③	④
検出状態				
距離調整ボリウム(DISTボリウム) ゾーン調整ボリウム(ZONEボリウム)		——	——	
調整手順	検出物体を所定の位置に置き、入音(SENSING)および安定(STABILITY)表示が点灯するまで、距離(DISTANCE)調整ボリウムを最小から徐々に上げていきます。＊	超音波スイッチを上下、左右に振り、安定(STABILITY)表示が点灯する範囲の中央に設定し、固定してください。	検出物体を取り除いた状態で、入音(SENSING)表示は消灯し、安定(STABILITY)表示が点灯していることを確認してください。	ゾーン(ZONE)調整ボリウムにより検出距離のゾーン限定ができます。 (2～25cmの範囲)

＊距離(DISTANCE)調整ボリウムによる、検出距離の可変範囲は10～35cmです。
注1. 使用中STABILITY表示が点灯しなくなれば、不安定状態ですので、再調整および点検を行ってください。
2. ゾーン限定は検出距離の可変範囲内(10～35cm)で行ってください。
3. 感度ボリウムは回しすぎないようにしてください。目盛範囲外まで回すと調整ができなくなります。

検出ゾーンの限定(設定例)



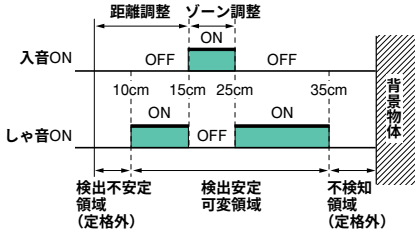
注. 図のようにセンサより 15cm の距離から 10cm の検知ゾーンを設定したい場合は、次のような操作を行ってください。

順序	①	②
ゾーン調整ボリウム 距離調整ボリウム		
調整手順	距離調整ボリウム(DISTボリウム)を15cmにセットします。	ゾーン調整ボリウム(ZONEボリウム)を10cmにセットします。

注. ゾーン限定はセンサからの距離10～35cmの範囲内で行ってください。従ってDISTボリウムを30cm、ZONEボリウムを20cmに設定しても検知ゾーンはセンサより30cmの距離から5cmの範囲となります。

入音ONとしゃ音ONの関係

(距離調整15cm、ゾーン調整10cm設定例)



正しくお使いください

共通の注意事項をご覧ください。➜後B-20ページ

正しい使い方

●取りつけ時

干渉について

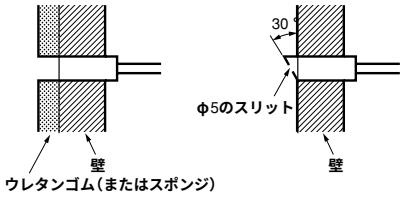
接近した取りつけや狭い空間で、複数個の使用をされますと、相互干渉を起しますので、このような時は、単独/同期切替スイッチをSYN側にして相互干渉をしないことを確認してご使用ください。

●配線時

・センサとアンプ・ユニット間のコード延長はトータルで20mまで可能です。コードはφ6〔UL2791(7/φ0.25)3芯シールド〕をご使用ください。ただし形E4C-TS50S(送波器)のみφ6〔UL20276(7/φ0.25)2芯非シールド〕コードをご使用ください。

・アンプ電源コードの延長は0.3mm^{2}以上の線を用い、100m以下としてください。

・多重反射の影響が心配される場合は下図の対策をご検討ください。



ただしスリットを使用すると、検出距離が100～170mmと約1/2に下がります。

・反射形センサで検出ゾーンを小さく(数cm)設定される場合は、電源投入後、ウォーミングアップタイムが3分以上必要な場合があります。

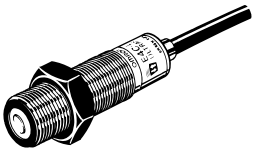
外形寸法

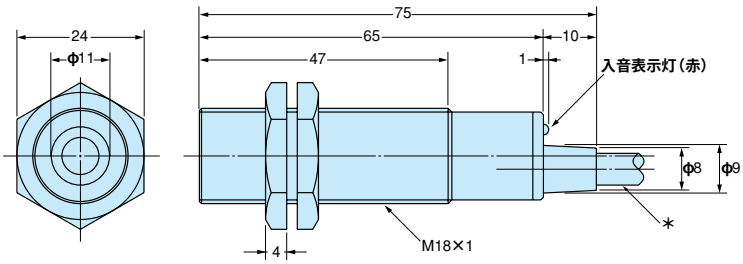
（単位：mm）

本体

センサ部

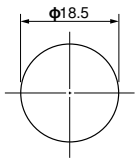
形E4C-TS50
形E4C-LS35





＊形E4C-TS50R、形E4C-CS35
　ビニル絶縁丸形コード φ6、3芯（導体断面積:0.3mm^2、絶縁体径:φ1.18mm） 標準2m
形E4C-TS50S
　ビニル絶縁丸形コード φ6、2芯（導体断面積:0.3mm^2、絶縁体径:φ1.18mm） 標準2m

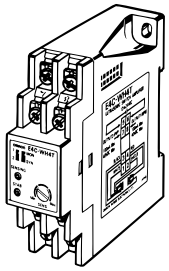
取りつけ穴加工寸法

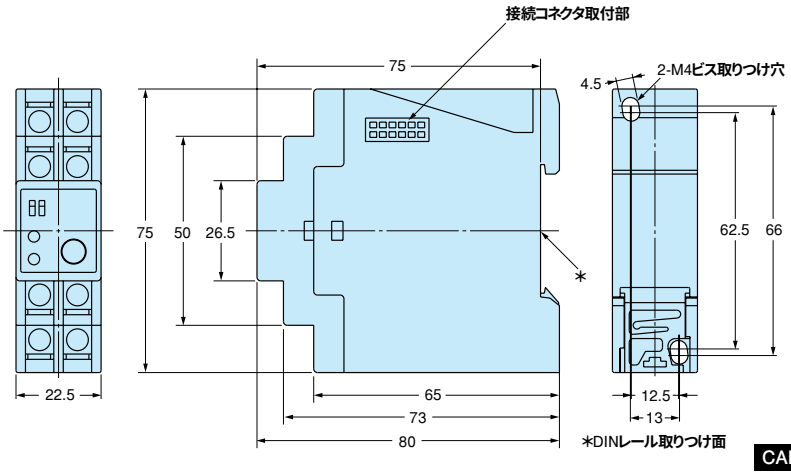


CADファイル E4C_01

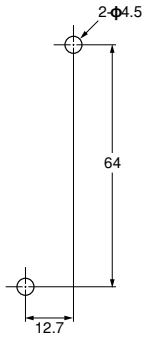
アンプユニット部

形E4C-WH4T





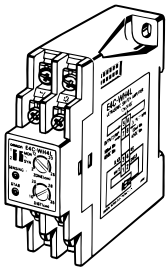
取りつけ穴加工寸法

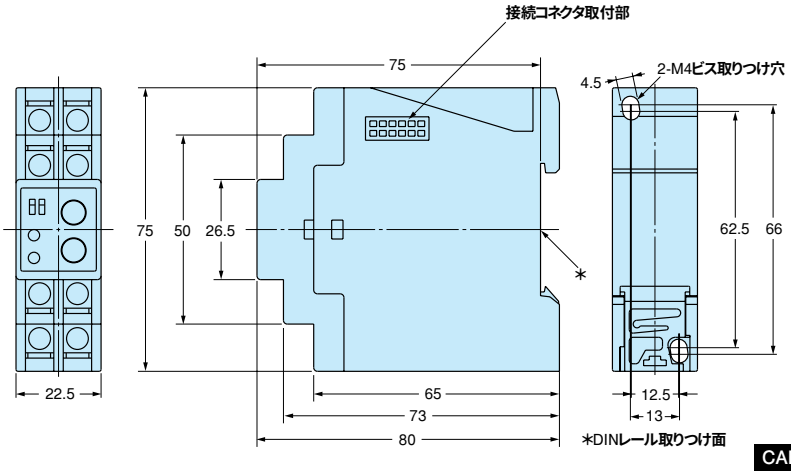


CADファイル E4C_02

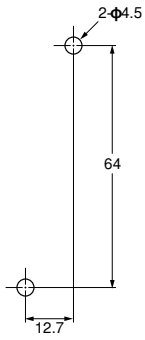
アンプユニット部

形E4C-WH4L





取りつけ穴加工寸法

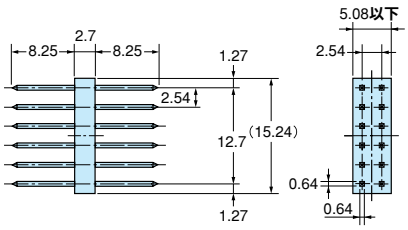


CADファイル E4C_02

アクセサリ（別売）

接続コネクタ

形E99-C



MEMO